

(19)



(11)

**EP 3 012 558 A3**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
**07.09.2016 Patentblatt 2016/36**

(51) Int Cl.:  
**F25B 30/04 (2006.01)**

(43) Veröffentlichungstag A2:  
**27.04.2016 Patentblatt 2016/17**

(21) Anmeldenummer: **15193671.3**

(22) Anmeldetag: **26.03.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL  
PT RO SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **31.03.2009 DE 102009015102**  
**05.05.2009 DE 102009019712**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)  
nach Art. 76 EPÜ:  
**10710360.8 / 2 414 746**

(71) Anmelder: **MAHLE Behr GmbH & Co. KG**  
**70469 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Burk, Roland**  
**70469 Stuttgart (DE)**  
• **Zwittig, Eberhard**  
**73269 Hochdorf (DE)**  
• **Angermann, Hans-Heinrich**  
**70567 Stuttgart (DE)**

(74) Vertreter: **Grauel, Andreas**  
**Grauel IP**  
**Patentanwaltskanzlei**  
**Wartbergstrasse 14**  
**70191 Stuttgart (DE)**

### (54) **ARBEITSMITTELSPEICHER, WÄRMEÜBERTRAGER UND WÄRMEPUMPE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Wärmepumpe, umfassend eine Mehrzahl von Wärmeübertrager (1), wobei in jedem der Wärmeübertrager (1) zumindest eine erste Zone (A) und eine zweite Zone (B) zur Verlagerung eines in dem Wärmeübertrager (1) angeordneten Arbeitsmittels in Abhängigkeit thermodynamischer Zustandgrößen vorliegen, wobei jeder der Wärmeübertrager (1) mit seiner ersten Zone (A) mit einem von einem ersten Fluid durchströmbaren ersten Strömungskanal (3) des Wärmeübertragers (1) und mit seiner zweiten Zone (B) mit einem von einem zweiten Fluid durchströmbaren zweiten Strömungskanal (4) des Wärmeübertragers (1) thermisch verbunden ist, so dass jeweils Wärmeenergie zwischen einem der Fluide und einer der Zonen (A, B) austauschbar ist, und eine Ventilanordnung (6, 7), wobei die Strömungskanäle einer der Zonen durch die Ventilanordnung (6, 7) sequentiell miteinander verschaltbar sind und eine Reihenfolge der Verschaltung mittels der Ventilanordnung (6, 7) im Zuge eines Betriebs der Wärmepumpe wechselt, wobei zumindest einige der Wärmeübertrager als Wärmeübertrager nach einem der Ansprüche 13 bis 19 ausgebildet sind, wobei jeweils in der ersten Zone (A) der erste Arbeitsmittelspeicher und in der zweiten Zone (B) der zweite Arbeitsmittelspeicher angeordnet ist.

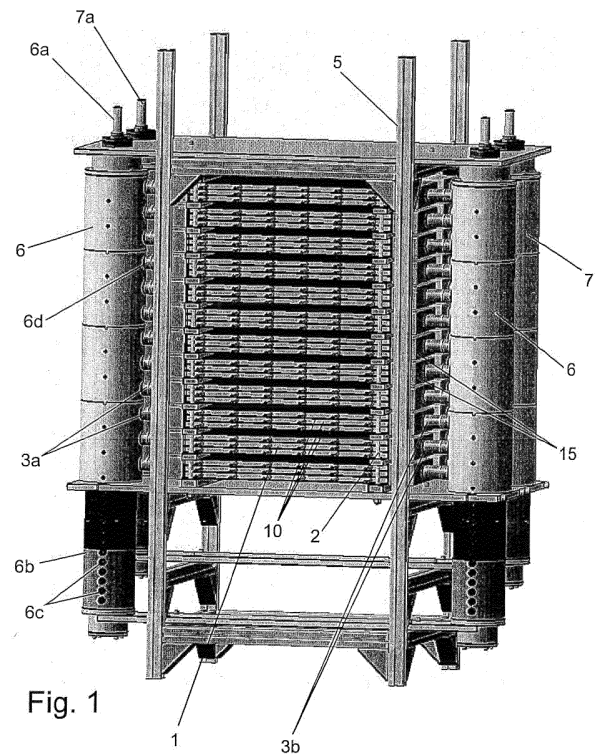


Fig. 1

EP 3 012 558 A3



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 15 19 3671

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 2007 218504 A (DENSO CORP) 30. August 2007 (2007-08-30) * Abbildungen 1-10 *	1-4,7, 14,15	INV. F25B30/04
X	JP 2007 245025 A (MITSUBISHI CHEM CORP) 27. September 2007 (2007-09-27) * Absätze [0051], [0054] * * Abbildungen 1-15 *	1,3-9	
X	US 2007/095277 A1 (MIEDA HIROSHI [JP] ET AL) 3. Mai 2007 (2007-05-03) * Abbildungen 1-10 *	1,14,15	
X	JP 10 141803 A (DENSO CORP) 29. Mai 1998 (1998-05-29) * Abbildungen 1-10 *	1,3,7,14	
X,D	WO 2007/068481 A1 (BEHR GMBH & CO KG [DE]; BURK ROLAND [DE]; HESS MICHAEL [DE]) 21. Juni 2007 (2007-06-21) * Abbildungen 1-26 *	1,11,14, 15	
X	DE 198 18 807 A1 (BEHR GMBH & CO [DE] BEHR GMBH & CO KG [DE]) 28. Oktober 1999 (1999-10-28) * Abbildungen 1-8 *	1,11-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F25B
X	JP 8 247575 A (NIPPON DENSO CO) 27. September 1996 (1996-09-27) * Abbildungen 1-5 *	1,14,15	
X	DE 10 2006 059504 A1 (BEHR GMBH & CO KG [DE]) 28. Juni 2007 (2007-06-28) * Abbildungen 1-25 *	11,14,15	
----- -/-			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>27. Juli 2016</b>	Prüfer <b>Dezso, Gabor</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
 EP 15 19 3671

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,P	WO 2009/103325 A2 (BEHR GMBH & CO KG [DE]; BURK ROLAND [DE]; HALLER THOMAS [DE]) 27. August 2009 (2009-08-27) * Abbildungen 1-6 *	11,14,15	
X	EP 2 015 006 A2 (BEHR GMBH & CO KG [DE]) 14. Januar 2009 (2009-01-14) * Abbildungen 1, 2 *	11,14,15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>27. Juli 2016</b>	Prüfer <b>Dezso, Gabor</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Nummer der Anmeldung

EP 15 19 3671

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

**GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE**

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG**

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☒ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT  
DER ERFINDUNG  
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 15 19 3671

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-10, 14, 15

Arbeitsmittelspeicher, Wärmeübertrager und Wärmepumpe mit Metallblechschichten, Sorptionsmittel und Monolagebeschichtung des Metallblechs.

---

2. Ansprüche: 11-15

Arbeitsmittelspeicher, Wärmeübertrager und Wärmepumpe mit Metallblechschichten und kapillarische Spaltbereiche.

---

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 19 3671

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-07-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2007218504 A	30-08-2007	KEINE	
JP 2007245025 A	27-09-2007	KEINE	
US 2007095277 A1	03-05-2007	JP 4380620 B2 JP 2007127305 A US 2007095277 A1	09-12-2009 24-05-2007 03-05-2007
JP 10141803 A	29-05-1998	KEINE	
WO 2007068481 A1	21-06-2007	EP 1963757 A1 JP 5123203 B2 JP 2009519428 A US 2009000327 A1 WO 2007068481 A1	03-09-2008 23-01-2013 14-05-2009 01-01-2009 21-06-2007
DE 19818807 A1	28-10-1999	KEINE	
JP 8247575 A	27-09-1996		
DE 102006059504 A1	28-06-2007	KEINE	
WO 2009103325 A2	27-08-2009	CN 101965489 A DE 102008060698 A1 EP 2245389 A2 US 2011030408 A1 WO 2009103325 A2	02-02-2011 27-08-2009 03-11-2010 10-02-2011 27-08-2009
EP 2015006 A2	14-01-2009	DE 102008023662 A1 EP 2015006 A2	18-12-2008 14-01-2009

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82